***ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени***

***И.Т. Трубилина»,***

***Российская Федерация***

***Колесников Роман Юрьевич, ПИ2102***

***roman563412@gmail.com***

**Занятие на курсах повышения квалификации по обработке данных с помощью АСК-анализа в Пермском национальном университете. Обсуждение работ слушателей-1**

**Заголовок**

Обсуждение обновлений системы Eidos, цветовых коллекций RAL и анализа сетевых данных

**Резюме**

1. Введение: От Спектрального Анализа к Цветовым Коллекциям

В начале обсуждается переход от стандартного спектрального анализа (35 спектров) к использованию профессиональных цветовых коллекций, таких как RAL, для решения прикладных задач, например, анализа фасадов зданий. Планируется обработать коллекцию изображений, используя цвета из коллекции RAL, чтобы продемонстрировать этот подход. Выбор небольшой коллекции обусловлен связью между количеством признаков, примеров и возможностями обработки.

2. Обновления Системы Eidos и Новые Возможности

Евгений Вениаминович рассказывает об усовершенствовании режима спектрального анализа в системе Eidos, вдохновленном предыдущими занятиями. Ключевые обновления:

Добавлена возможность использования различных цветовых схем (RAL, HTML, схемы для покраски автомобилей и др.), а не только стандартной спектральной.

Реализовано добавление наименований цветов (пока английских).

Обеспечена возможность использовать любую цветовую схему или даже их комбинации.

Каталог RAL содержит значительно больше цветов (213 против 35), что делает гистограммы более узкими, а обработку – дольше из-за более детального сравнения пикселей с каталогом.

Обновленная версия системы с этими возможностями размещена в общем доступе.

3. Практический Кейс (Алексей): Анализ Сетевых Данных

Алексей представляет свой кейс, используя данные из базы InfluxDB для анализа сетевого трафика и качества сети (задержки, потери пакетов, джиттер).

Подход к данным: Изначально возник вопрос о выборе наиболее релевантных данных. Евгений Вениаминович поясняет, что система Eidos сама определяет ценность признаков (режимы 3.7.4, 3.7.5), поэтому на начальном этапе можно включать все доступные данные (пилотное исследование), а система затем выявит малозначимые признаки.

Данные Алексея: Включают показатели с клиентского устройства (роутера), такие как входящий/исходящий трафик, задержки, потери пакетов, джиттер, а также расчетный показатель качества пользовательского опыта (Quality of Experience, QoE), который вычисляется на основе трех предыдущих характеристик.

4. Анализ Сценариев и Визуализация в Eidos

Обсуждается возможность сценарного анализа временных рядов в Eidos (режим 2.3.2.2).

Система позволяет использовать предысторию (например, 5 временных интервалов) для прогнозирования будущих сценариев (например, 5 интервалов).

Можно визуализировать как прошлые, так и прогнозируемые будущие сценарии в виде графиков (сглаженных сплайнами Безье). Это помогает понять динамику факторов и их влияние на результаты.

Алексей демонстрирует генерацию графиков будущих сценариев для своих данных.

5. Подготовка Данных и Работа с Моделями

Затрагиваются технические аспекты работы с данными и моделями в Eidos.

Алексей описывает процесс подготовки данных: выгрузка из InfluxDB (CSV), преобразование в XLS, объединение данных по временным меткам, разделение признаков по столбцам.

Обсуждается возможность экспорта моделей Eidos (которые преобразуются в DBF-файлы, открываемые Excel) и использования их вне системы. Существует режим (5.12) для конвертации всех баз данных в Excel.

6. Заключение и Дальнейшие Шаги

Подтверждается полезность обновлений системы и обсуждаются дальнейшие шаги по анализу данных Алексея, включая использование большего объема данных (например, за более длительный период) для повышения достоверности модели и стабилизации выявляемых закономерностей. Отмечается, что система Eidos обычно хорошо обучается и стабилизируется уже на ~500 наблюдениях.

Детальная Расшифровка Текста

1. Введение: От Спектрального Анализа к Цветовым Коллекциям

[00:00] позволяет осуществлять спектральный, да, когнитивный анализ.

[00:04] Но вот мы обнаружили, что при решении такой прикладной задачи, как анализ фасадов зданий,

[00:09] там используется не 35 спектров, да, там используется

[00:13] профессиональные, э-э,

[00:16] коллекции цветов.

[00:17] Вот. И

[00:18] я думаю, что вот, ну, в

[00:21] один там из наших, э-э, в одном из наших занятий

[00:24] мы, э-э, обработаем

[00:26] небольшую коллекцию изображений.

[00:29] Вот, в которой возьмём и будем использовать

[00:33] как раз уже цвета из коллекции RAL.

[00:35] Я полагаю, что возьмём небольшую коллекцию,

[00:37] чтобы можно было, э-э, обработать, да, потому что

[00:41] количество признаков и количество примеров, которые у нас есть в обучающем множестве,

[00:46] они тоже между собой связаны.

[00:48] И это, по-моему, даже обсуждалось во время наших занятий.

[00:52] Вот. Поэтому я полагаю, сегодня вот примерно в таком режиме сработаем.

[00:56] Э-э, да, Евгений Вениаминович? Или вы что-то другое планировали?

2. Обновления Системы Eidos и Новые Возможности

[01:00] Ну да, единственное, я бы сказал тут несколько фраз в начале.

[01:03] А так, в общем, согласен совершенно.

[01:06] Я вот хотел сказать, что вот предыдущие занятия, они натолкнули меня, вдохновили, я бы сказал так,

[01:12] э-э, усовершенствовать режим спектрального анализа в системе Eidos.

[01:17] Что-то там жужжит.

[01:19] Вот. Э-э, и, в общем, я

[01:23] обеспечил возможность сейчас использования

[01:26] э-э, и спектрального, спектральной цветовой схемы.

[01:29] Добавил туда наименование цветов

[01:33] английские, правда.

[01:36] И ещё добавил возможность использовать любую цветовую схему, абсолютно любую,

[01:42] которых много довольно-таки. Вот эта схема RAL есть, например, HTML схема есть.

[01:47] Есть схема там для покраски автомобилей, допустим.

[01:51] Вот можно любую из них использовать, а можно вообще их все вместе использовать при желании.

[01:56] Вот эту возможность я уже в системе реализовал.

[01:59] Об этом я написал в группе там в Телеграме.

[02:02] И разместил эту версию системы, которая это обеспечивает, в общем доступе. То есть Сергею можно передать, чтобы он её скачал и пользовался.

[02:11] И пожалуйста, пользуйтесь. Есть такая возможность теперь.

[02:15] Ну, конечно, там цветов побольше в этом RAL каталоге, там что-то 213, по-моему, цветов, а не 35.

[02:23] Ну, соответственно, гистограммки получаются более узенькие

[02:27] и обработка дольше, потому что дольше идёт

[02:30] э-э, скажем так,

[02:33] выявление цвета пикселя. Сравнение происходит со всеми цветами каталога, выбирается наиболее похожий.

[02:40] Ну вот это я хотел сказать.

[02:42] Вот. То есть я благодарю вас, благодарен вам за то, что вы меня вдохновили

[02:48] на это усовершенствование системы.

[02:51] Вот. Надеюсь, оно пригодится вам.

[02:55] Ну, с нашей стороны мы тоже благодарны Евгению Вениаминовичу вам за то, что вы откликнулись на наше предложение, потому что,

[03:02] э-э, мне кажется, даже Сергей не поверил в самом начале, когда сказал: "А вот это можно сделать?"

[03:07] И, ну, он, мне кажется, был немножко в таком шоке, э-э, от того, что вы согласились.

[03:13] Сделать, сделать можно всё, что угодно, только было бы желание. И время.

[03:17] Да-да-да-да-да. Ну и всё остальное там.

[03:20] Компьютер.

[03:22] Вот, а сегодня я тоже с удовольствием хочу послушать

[03:25] послушать кейсы наших слушателей, которые вот какие задачи у них стоят.

[03:30] Э-э, вот мне очень интересно.

[03:33] Давайте приступим.

[03:35] Угу.

[03:40] Ну тогда, наверное, надо слово передать. Слово передать Алексею, наверное.

[03:44] И пусть он демонстрацию экрана включит и будем смотреть

[03:48] и говорить, что он там.

3. Практический Кейс (Алексей): Анализ Сетевых Данных

3.1. Представление данных и задачи

[03:51] Хорошо. Так, меня нормально слышно?

[03:53] Отлично слышно.

[03:54] Да, Алексей, вас хорошо слышно. Я сделал вас ведущим.

[03:56] А, хорошо.

[03:57] То есть у вас сейчас появилась возможность демонстрировать свой экран.

[04:01] Так, сейчас, секунду.

[04:32] Так, вот я запустил демонстрацию экрана. Э-э, видно вам, наверное, да, это?

[04:38] Да, всё видно.

[04:39] Да, это. В общем, вот это, получается, база данных InfluxDB, из которой я брал данные для анализа.

[04:49] Вот. В общем-то,

[04:52] я, честно говоря, долго думал, какие, какие данные лучше оттуда взять. Ну вот ничего лучше, чем данных по

[04:59] там трафику и по качеству сети я не нашёл.

[05:04] В принципе, я помню, что вы говорили, что модель получается не очень

[05:11] достоверная.

[05:12] Вот, но...

3.2. Подход к выбору признаков в Eidos

[05:14] Ну, давайте я, давайте я одну мысль выскажу, Алексей. Значит, система Eidos, она сама имеет режимы 3.7.4, 3.7.5, которые определяют ценность признаков

[05:23] для решения задач идентификации, прогнозирования, принятия решений.

[05:27] Поэтому можно этим вопросом не задаваться, что там исследовать. Можно исследовать всё, что возможно.

[05:33] Угу. Вообще всё, что вот по максимуму. Это называется пилотное исследование.

[05:38] А потом сама система скажет нам, выявит, что вот эти признаки, они, э-э, малую роль играют, и можно их убрать.

[05:46] Вот. И тогда уже

[05:48] получить меньшую размерность моделей

[05:51] и большую значимость. И вот уже ими, так сказать, заниматься, ну, уже при эксплуатации.

[05:57] Вот так примерно. А сначала самому можно не думать о том, что там брать, что не брать. Всё, что есть, всё можно брать.

[06:03] Понял вас, спасибо.

3.3. Загрузка данных и создание модели

[06:05] Так, ну, в общем, вот эти данные, которые мы с вами обсуждали, э-э, я их также загрузил.

[06:12] Э-э, я провёл создание модели.

[06:16] Э-э, сделал, получается, так, вот она.

[06:21] Сделал, получается, отдельно, ну, просто приложение.

[06:24] А!

[06:25] Ага, получается, оно у меня вот сюда попало.

[06:29] Ну да, это думаю.

[06:30] Да, вот я почему-то создал приложение, а потом сделал вот эту вот загрузку, и оно ещё одно новое создало. Ну, наверное...

[06:37] Ну да, каждый раз, когда, каждый раз, когда вы загружаете данные, создаётся новое приложение, а старые сохраняются.

[06:44] Угу, угу.

[06:46] Так, э-э, ну, то есть вот сейчас на данный момент у меня получается система Eidos обновлена.

[06:53] Э-э, сегодня вот до сегодняшней версии, э-э, модель создана.

[06:59] Вот, можно, наверное, что-нибудь посмотреть по ней, да?

3.4. Описание шкал и данных

[07:03] Ну покажите, какие у вас классификационные шкалы и градации, описательные шкалы и градации. То есть 2.1, 2.2, вот эти режимы покажите.

[07:11] Чтобы было понятно, что там мы

[07:14] узнаём, что прогнозируем.

[07:17] Так, ну, вообще, если так в общем, э-э, получается, это у нас показатели с, э-э, м-м,

[07:25] клиентского устройства, это что-то вроде продвинутого роутера,

[07:28] э-э, который, э-э, обеспечивает доступ в интернет.

[07:32] И, э-э, он собирает, э-э, данные по

[07:37] э-э, э-э, нагрузке по, получается, полученному отправленному трафику, и плюс, э-э, ведёт анализ, м-м, по

[07:47] трём характеристикам основным – это вот задержки, потери пакетов и джиттер, ну, смещение пакетов друг относительно друга.

[07:56] Э-э, плюс, э-э, в этой же системе у нас рассчитывается показатель, э-э, качества пользовательского опыта, Quality of Experience.

[08:06] Вот, он рассчитывается там по такой довольно хитрой формуле на основе вот этих трёх показателей. Но я думаю, что, так как я его сюда тоже добавил, мы его просто, ну, можем отдельно как-то, наверное, рассматривать. Даже не то, что отдельно, а вместе как бы считать просто четвёртым показателем качества.

[08:24]

4. Анализ Сценариев и Визуализация в Eidos

4.1. Введение в сценарный анализ

[08:26] А ещё тут интересный момент в том, что у вас, видите, есть там, э-э, будущие сценарии. Вот если сейчас вы выйдете в режим 2.3.2, 2.3.2.2,

[08:35] то вы увидите, какие, ну, не будем дальше там двигаться, просто посмотрим на экранную форму. 2.3.2.2.

[08:42] То вы там увидите, э-э, что выбрана опция сценарный АСК-анализ, справа там посерединке.

[08:50] Да, вижу. Использовать, использовать. И у вас, видите, задано, э-э, предыстория пять

[08:55] значений, пять тех временных интервалов, которые у вас в базе во временных рядах используются. Какой у вас там интервал временной, вот их пять.

[09:04] И пять будущих.

[09:07] То есть мы пять прошлых используем для того, чтобы оценить пять будущих.

[09:11] И вот там есть кнопочка такая пониже вот этой, э-э, фрейма этого, где нарисовано, да,

[09:17] где описывается вся эта идеология этого

[09:21] метода.

[09:22] Ну там, на самом деле, просто ссылки на публикации, которые уже были на лекции у нас, я говорил об этом.

[09:28] Да-да-да. Вот это можно закрыть. То есть просто обращаю ваше внимание, что там не только точечные значения используются для прогнозирования,

[09:36] но и сценарии, прошлые сценарии всех факторов. Как они влияют на будущие сценарии тоже всех результатов,

[09:44] всех параметров. Ну, это можно закрыть, чтобы оно нам не надо создавать опять модель.

[09:50] Вот. И давайте зайдём сейчас в режим 2.1.

[09:53]

4.2. Генерация и просмотр графиков сценариев

[09:55] И справа внизу там есть кнопочка такая, э-э, создать графики

[10:01] будущих. Графики будущих, будущих сценариев. Да, будущих сценариев.

[10:05] Вот здесь вот сейчас она будет там спрашивать всякие вещи. Вы по умолчанию нажимаете.

[10:09] И сейчас она будет, напишет папочку, куда она их запишет.

[10:14] И мы можем зайти туда с помощью просмотрщика какого-то изображений.

[10:18] И она сейчас, и увидим эти сценарии.

[10:22] Значит, это что-то похожее на сплайны, на вейвлеты, только они те, которые реально у вас встречались в ваших... О'кей, нажимаете. Вот вы туда она запишет, видите, вот в эту папочку.

[10:35] Угу. Так, сейчас тогда сразу открою.

[10:39] О'кей, нажимаете, чтобы это окошко исчезло.

[10:42] А, нет, он ещё, видимо, что-то делает.

[10:45] Значит, она записывает, записывает сценарии туда, будущие.

[10:49] Те, которые будут прогнозироваться.

[10:52] Вот, сейчас вы можете в эту папочку зайти и просмотрщиком посмотреть, увидите эти, как они там добавляются эти сценарии.

[10:59] Так.

[11:06] Вы, видимо, сделали не весь рабочий стол, а только окно сделали, да?

[11:11] Нет, у меня весь, просто у меня два монитора, а это делается почему-то на втором. Вот я... Круто. Я я не могу... А, вот, всё, вот, наконец-то дописал.

[11:21] Вот она показывает нам все эти сценарии

[11:23] будущие. Они, они, э-э, сглажены с помощью

[11:29] сплайнов Безье.

[11:31] Угу.

[11:36] Вот если мы любой из них откроем, ну, первый, допустим, откроем, нажмём кнопочку просмотра вниз.

[11:42] Так, сейчас. Ну раз, чтобы он на весь экран.

[11:45] Вот теперь, давайте теперь быстро пробегайте по следующим, следующим, следующим, следующим. Быстро прямо.

[11:51] Угу. Вот здесь вот видно, здесь понятна логика вот их формирования, образования.

[11:57] Вот так вот они формируются, вот. Это не это не фантастические какие-то сплайны или

[12:05] вейвлеты, а это те, которые фактически у вас были по пяти точкам построены.

[12:10] Угу. Так, ну, если захотите эти формы использовать потом, то там вверху, видите, в режиме 1.3, можно поменять название приложения, и можно тогда потом эти формы использовать.

[12:21] Да, это я видел, да. Я я говорю, что я почему-то я сначала создал. Да, создал приложение, а потом сделал загрузку, и он новое создал.

[12:30] Ну это роли, это роли не играет, но, в принципе, если надо будет, можно поменять всегда.

[12:35] Ну давайте дальше рассмотрите.

[12:36] Вот он создаёт всё ещё, вот сейчас просто я не могу перенести э вот эту прогресса шкалу, но там пишется пока 185 из 561.

[12:48] То есть, ну, то есть ещё, в принципе, можно в диспетчере приложения прервать, если хотите. Это просто для вашего, так сказать, удовольствия, так сказать, какие они, как они выглядят.

[12:58] Как выглядят эти конкретные будущие сценарии. Ну так уже понятно, как они выглядят.

[13:03] Ага. Так, а я, получается, прямо всю программу, да, мне надо?

[13:08] Ну, видимо, да. Ну ничего страшного, ничего страшного.

[13:11] Ладно. Сейчас.

[13:17] Так, сейчас тогда заново запущу.

[13:24] Там можно старт не запускать, а вот Eidos X запускать, тогда быстрее будет.

[13:29] Потому что А, он же, да, без без проверки. Да, он он ещё проверяет обновление и проверяет целостность экзе-модуля.

[13:36] Угу. Вот сейчас тут чуть-чуть.

[13:43] Я вот пока хотел спросить, а вот эти данные, я их выгружал за 30 дней, но, в принципе, я как бы с этой InfluxDB разобрался, там я там могу за гораздо более долгий период выгрузить данные. Вот, в этом, ну, то есть, будет смысл создать на, получается, каких-то более больших данных это всё?

[14:05] Конечно, интересно было бы.

[14:07] Хорошо. Тогда сделаю, потому что...

[14:10] Там смысл такой, что если закономерности не менялись, то постепенно при увеличении объёма данных вы закономерности, которые вы выявляете, они как бы стабилизируются, то есть больше ничего нового не будет появляться.

[14:23] То есть где-то при 500 наблюдениях уже стабилизация происходит в системе Eidos. То есть она как бы хорошо обучается на малых выборках, модели имеют высокую сходимость.

[14:34] То есть если 500 примеров набрали, то потом добавляем 600, 700, то уже мало что, ничего особенно не меняется.

[14:43] А в других системах, там где-то до 3.000 желательно набирать выборку. Ну в системе можно до 500, до 600 и достаточно. Она потом ничего не будет меняться уже.

[14:54] Угу, хорошо, понял.

5. Подготовка Данных и Работа с Моделями

5.1. Возможность экспорта моделей

[14:56] А можно ещё вопрос сразу? Э, вот, э, я так понимаю, мы построили модель, ну, я загружу больше данных, как бы, перепострою заново эту модель в системе Eidos, а

[15:09] есть возможность, э-э, по-моему, вы говорили об этом на лекции, э-э, хочу вот уточнить. Есть возможность, э-э, эту модель каким-то образом, м-м, выгрузить, экспортировать и использовать где-то ещё отдельно от системы?

[15:24] Ну, конечно. Дело в том, что эти модели, они преобразуются в DBF-файлы. Вот если вы зайдёте в режим 5.5, например, то они там как раз перед тем, как этот режим открывается, сначала происходит конвертация в DBF.

[15:37] Вот. А вот это после конвертации в DBF, эти базы DBF, они открываются в Экселе просто. И есть конвертер онлайн, который DBF, допустим, DBF XLSX, например.

[15:49] Вот. Ну и просто они в Экселе открываются, да и всё, нормально.

[15:55] Потом в системе Eidos есть режим 5.12, который обеспечивает, или там, может быть, другой несколько. Ну, в общем, есть режим, который преобразует все, все базы данных в Excel. Все.

[16:07] Вот сколько у вас там в папочке приложений есть, там 300, например, их там много, их сотни. Они все в Excel преобразуются.

[16:14] Прямо нормальным конвертером встроенным. Вот сейчас эти базы уже есть в DBF, которые открываются в Экселе.

[16:22] Угу. Пожалуйста, можете. А в режиме 5.12 они ещё формируются вот то, что э-э Александр Олегович говорил, что патент получили на программу и на базы данных. Так вот в режиме 5.12 формируются все файлы, которые можно просто на хостинг скопировать.

[16:41] Э-э... Поезд что-то не... 5.12. Ошибка вылетела. А, ну надо выйти, зайти опять, когда такое происходит.

[16:47] Ага. Брейк, брейк, лод. Нажмите просто брейк. И опять...

[16:51] Да она всё, я нажал Cancel, она закрылась прямо программа.

[16:54] И потом Eidos X. Eidos X просто, да? Угу.

[16:58] Вот. И, значит, это нарушение визуальной среды, рефреш там напутано.

[17:03] Угу. Слабость этого инструментария и меня.

[17:08] Вот. Так вот просто формируются файлы, которые записываются на хостинг, и, пожалуйста, ссылочку даёте, и вам свидетельство Роспатента выдаётся на базы данных.

[17:18] И тогда формируется и HTML-файлы, и экселевские файлы, по-моему. Вот сейчас вот запишите, запустите 5.12 режим.

[17:28] И там, по-моему, надо посмотреть, я сейчас, честно сказать, уже не помню. Я там делал, что и в Excel преобразуется. Вот она сейчас скажет, что она сделает.

[17:38] Преобразование успешно завершено. Ну, сначала структуру всех баз сформирует.

[17:44] А потом вот эти файлы сделает сейчас

[17:47] для записи. Так, да. Это немножко пауза здесь должна быть, потому что, э-э, питоновский модуль запускается.

[17:55] А питоновский модуль - это, считай, такая же система ещё, потому что там десятки функций, 10 240 МБ примерно размер. Вот она сейчас его делает эти базы данных.

[18:06] Да, ага. А я что-то, видимо, зря её перетащил, да?

[18:10] А это это без разницы. Она просто обновится сейчас.

[18:15] Да, вообще-то что-то там не отвечает, пишет.

[18:21] Нет, оно как бы что-то оно обновлялось, я начал окошко сюда перетаскивать, оно стало вот так вот. Может быть... Пишет, пишет, что не отвечает, к сожалению.

[18:32] Так, сейчас, что лучше? Снова её закрыть или нет? Или подождать? Ну я вижу, что вот, э-э, процесс выполняется.

[18:42] Процесс выполняется, что-то делает. Ну, хотя да, состояние не отвечает.

[18:47] Закрыть? Ну, у нас не поломает там ничего?

[18:51] Нет, она хуже не станет. Она когда новые базы создаёт, а старые не корректирует в данном случае.

[18:58] Ну вот я, получается, только питоновский процесс убил. Давайте ещё раз попробую.

[19:04] Попробую не переносить тогда сюда его.

[19:11] Наверное.

[19:17] Он к этому, оказывается, чувствительный, да?

[19:20] Я так... Видимо, да. А, слушайте, А, нет, вот сейчас, вот, да, окно запустилось. А, нет, тоже сразу, я даже его не трогал, всё равно пишет, не отвечает.

[19:29] Может, это, конечно, у меня что-то не то.

[19:34] Ладно. Ну...

[19:37] Ну, с этим, с этим, я думаю, что я потом разберусь.

[19:42] Посмотрю, если, ну, мало ли, может, может у меня что-то... Я просто такого не видел, чтобы оно не отвечало. Она достаточно быстро это делает.

[19:50] Ладно. Значит, ну, а теперь давайте тогда режим 2.2 посмотрим. Это предшествующие значения вот этих вот

[19:58] Ага. показателей, факторов и их значения.

[20:02] И в том числе и сценарии там есть.

[20:07] Так.

[20:11] Так, а здесь получается их два всего. Два всего показателя. Два фактора и есть сценарии по этим двум факторам.

[20:18] И вот, Алексей, я хотел сказать, что вот я когда увидел, что модель как бы, ну, скромную такую достоверность имеет, то у меня возникло такое мнение, что, может быть, или предположение, что, может быть, надо увеличить число этих вот факторов, если это возможно.

[20:34] А это вот, э-э, прошлые сценарии. Вот эти коды, которые мы там видим через запятую,

[20:39] это паст, паст сценарий. Значит, э-э, это коды, которые соответствуют вот этим первым двум

[20:47] факторам. Вот если вы поставите на первый фактор курсор,

[20:51] то там будут коды какие? Видите, там 1 2 3 4 5, да? А у второго какие будут? Ну, соответственно, до десяти будут, да?

[20:59] Угу. А теперь поставьте на третий. А там этот вот, видите, от нуля до пяти, от нуля до пяти идут они.

[21:04] А вот, а у четвёртого идут с шестого по 10, по десятый.

[21:08] Угу. Угу. Ну, то есть понятно, что это точечные значения вот этих вот факторов по кодам.

[21:14] Угу. Как они идут. Ну и тоже есть вот, видите, там справа внизу есть тоже графики.

[21:20] Ну, я не знаю, стоит ли их... Ну, можно нажать. Ну вот просто для прикола, так сказать, посмотреть, что там вот они есть. Э-э, это графики прошлых сценариев вот этих факторов. Вот здесь о'кей. Если сделать, чтобы была визуализация, то она просто каждый будет на экране останавливаться, вырисовать и останавливаться.

[21:37] Ну, наверное, не надо, да? То есть сейчас... Это нет смысла, да. Лучше э-э это не делать или прервать вот так потом, когда она создаст какое-то количество.

[21:45] Ага. И посмотреть, как они выглядят.

[21:48] Значит, вы задали там пять точек, да, прошлого, прошлых и пять будущих.

[21:53] Вот. А если задать шесть, например, то будет значительно больше тогда вот этих вот, э-э, сценариев

[21:59] самих. Их разнообразие резко возрастёт.

[22:03] Теперь, когда мы задаём там, э-э, при вводе данных,

[22:07] что три, э-э, числовых диапазона,

[22:11] то будет мало тогда у нас получаться, э-э,

[22:17] точек. Э-э, вариантов значений точек исходных факторов. Если пять, то их больше. То есть это тоже влияет на количество вот этих вот сценариев.

[22:27] Ну сейчас мы видим, что они такие довольно однообразные, что там просто прямая линия практически. А вот давайте посмотрим первый и потом продвинем, как вот мы делали уже. Э-э, просто пробежать по ним.

[22:39] Ну, если посмотреть на ваши графики вот вашей системы, то там видно, что там есть такие как бы импульсы увеличения трафика и потом паузы, когда он, когда он низкий.

[22:49] Ну да. Да-да-да. Ну вот, соответственно, наверное, мы и видим эти вот сценарии соответствующие, позволяющие описывать такую структуру сигнала.

[22:59] Угу.

[23:04] Сколько их там? Да тоже, их тоже вот сейчас создалось, получается, 110 из 667.

[23:12] Ну это надо прерывать.

[23:14] Угу. Вот. Сейчас.

[23:16] Ну они все возможные, которые там встретились фактически, она их все закодирует

[23:22] и будет в обучающей выборке, они будут кодами,

[23:25] э-э, влияющими на результаты прогнозирования.

[23:31] Понял. Значениями факторов прошлых. Но значениями являются в данном случае не точечное значение, а

[23:36] сценарий, состоящий из этих вот точечных значений,

[23:40] включающий пять точек, а точки имеют пять уровней

[23:44] значений тоже. Пять интервальных диапазонов этих.

[23:49] Ну, понятно. Вот можно 2.3.1 посмотреть, там мы увидим эти... Это можно всё закрывать. Вот 2.3.1 мы увидим как раз эти коды.

[23:58] Так. Угу. Вот, вверху мы видим даты, да?

[24:04] А внизу, внизу слева мы видим, э-э, ну, первый сценарий там отсутствует прошлый.

[24:11] Угу. Поэтому классы есть, а будущие сценарии есть,

[24:15] а прошлых сценариев нет. Там только два точечных значения. А если мы сдвинемся ниже, вот на седьмую позицию, допустим. Или давайте на вторую хотя бы. То они тогда начнут появляться эти вот, э-э, прошлые сценарии, коды их. Тоже начнут появляться. Справа внизу там будет видно их.

[24:33] Видите? Начинают они появляться. И там их до пяти пойдёт, станет их.

[24:41] Она добавляет только тогда сценарий, когда пять точек появляется.

[24:47] Понятно.

[24:54] Угу. Вот это вот выборка такая наша обучающая.

[24:58] И потом вы на основе неё создали модели, да?

[25:02] Да. Она уже посчитана, но она как-то очень долго у меня считалась.

[25:06] Ну да, потому что довольно-таки, э-э, сколько у вас данных? Вот в верхнем окошке можно Ctrl+End нажать. Курсор поставить, нажать Ctrl+End, и мы прыгнем в самый низ.

[25:17] Около 700 у вас значений точечных.

[25:21] Сейчас, секунду. То есть 700 наблюдений примерно, я помню так.

[25:28] Ещё есть, ещё есть смысл, знаете, что сказать в двух словах о том, что вы делали с экселевским файлом, чтобы подготовить его к работе.

[25:38] То есть вы туда объявили, объединили там какие-то данные.

[25:42] Потом что там, точки на запятые поменяли, что-то ещё там сделали.

[25:47] Да, я могу... Покажите, какую форму придали этому исходному файлу.

[25:52] Да, вот получается, так, получается, что? Получается, у меня была выгрузка, она у меня последняя. Вот, последняя выгрузка в CSV.

[26:05] Э-э, её я преобразовал вот с помощью конвертера, который вы посоветовали в XLS. И сейчас открою, покажу.

[26:14] Вот такой вот

[26:17] файл у меня появился.

[26:19] Тут, э-э,

[26:22] получается, что? Получается, у нас признаки вот эти вот, которые мы потом используем в модели, они все шли в, ну, друг за другом, в общем.

[26:33] То есть они не распределились по разным столбцам, а они вот вот так вот. То есть вот они сначала RX, потом TX, потом там Jitter, Latency и так далее.

[26:43] Друг за другом вот в этом столбце.

[26:45] Но у них, так как у них совпадали, э-э, временные метки,

[26:51] я их просто, э-э, перетащил. То есть я вместо одного поля Field создал, э-э, сколько получается? Четыре, пять, шесть. В общем, все, все вот эти поля сделал их отдельными столбцами

[27:05] и... Разделили это, да? Да, разделил и перетащил туда данные. И получилось в итоге

[27:12] вот такая... А, нет, это я удалил, э-э, это промежуточное, это я удалил, э-э, совсем ненужные, э-э, поля, потому что там одно и то же было. И

[27:27] после этого, так, вот, получается, вот у меня получился итоговый файлик.

[27:35] Э-э, я оставил время, потому что оно совпадало у них у всех.

[27:40] Э-э, получается, переписал вот сюда все значащие поля и значения каждого поля. То есть они раньше шли все в один столбик вот здесь. Э-э, получается, начальное время было вот, э-э, двадцатое октября 15:00, конечное время было девятнадцатое ноября 13:55. И вот по вот этим вот, получается, по каждому из полей было 720 значений.

[28:10] И я их таким образом разделил по 713 и вписал вот сюда друг за другом

[28:17] столбики. Вручную делали это или программой?

[28:21] Это да, это это вручную. Ну, тут как бы э данных немного, я на это потратил 5 минут, поэтому... Ясно.

[28:29] Ну вот здесь у нас, здесь у нас фоном выделены, фоном выделены классификационные шкалы, а без фона вторая и третья шкалы - это описательные факторы. А первая - это не шкала, а информация о том, к какому времени относится наблюдение.

[28:45] И моё мнение такое, что надо увеличивать количество факторов, потому что этого мало, конечно. Но видно, что зависимости есть. Ну давайте посмотрим, что у нас получилось в результате, когда на модели... Это можно вообще закрыть. То есть можно на модели посмотреть теперь. Сами на сами модели. Ну, допустим, можно режим 3.4 посмотреть по достоверности.

[29:10] Вот. Это режим, который показывает достоверность модели. Вот она говорит, что у нас достоверность 0,1, даже 0,05.

[29:22] Вот. А это при максимуме единица, то есть это невысокий уровень достоверности. Ну вот поставьте теперь на голубую строчку

[29:31] и нажмите вот эти кнопочки ТП, ТН, ФП, ФН.

[29:36] Угу. Эта кнопочка, она показывает нам распределение истинных и ложных, положительных и отрицательных решений при этом, э-э, в этой модели и при этом интегральном критерии.

[29:47] Ну здесь ничего так не поймёшь, э-э, особо. А вот если нажать, э-э, доля истинных решений,

[29:53] Так, это закрыть, да? Да, это закрываем. Бывает, что здесь видно уже. Это третья кнопочка, доля истинных решений.

[30:01] Угу. Вот. Тут здесь, э-э, видно, как, э-э, зависит от уровня

[30:06] сходства, э-э, зависит, э-э, доля истинных решений. Ну здесь у нас решение отрицательное, непринадлежности к классу, э-э, всегда гораздо больше истинных решений, чем ложных. А решение о принадлежности, положительное, у нас все какие-то такие в минусе. То есть у нас больше ложных решений, чем истинных. В этой модели, при этом интегральном критерии. Ну давай закроем, посмотрим на INF3, например.

[30:32] Сумма знаний. INF3 - это это выше на одну строчку.

[30:37] А, вот, вот, ага, вижу. И тоже ТПТН, да, да, именно она, да.

[30:42] Угу, угу. Вот.

[30:46] Тоже, тоже здесь не поймёшь, а вот в относительных и нормированных к ширине экрана величинах уже будет более понятно, может быть.

[30:55] Вот здесь видно, здесь вот картина гораздо более разумная. Здесь видно, что чем выше уровень сходства, тем больше доля истинных решений.

[31:03] Решение отрицательное, непринадлежности тоже всегда больше истинных.

[31:07] То есть эта модель разумная, то есть она показывает, что и уровень сходства действительно является мерой адекватности

[31:13] решения. Как вот в этой модели новой О1, она обладает рефлексией и способна оценивать степень истинности своих рекомендаций.

[31:22] Вот в системе Eidos тоже такой критерий внутренний есть. Он адекватный, разумный.

[31:27] То есть это вот уровень сходства, он является мерой степени истинности, потому что он отражает, что чем больше их, этот уровень сходства, тем больше доля истинных решений.

[31:36] И мы можем здесь увидеть, что начиная там с 65%, примерно, больше доля истинных решений.

[31:43] То есть вот если мы видим решение задачи идентификации, вот давайте посмотрим на решение задачи. 4.1.3.1.

[31:52] Угу. То есть я бы рекомендовал модель INF3. 4.1.3.1, исходя из этих вот соображений.

[31:59] Вот. Здесь мы, сейчас она откроет. Значит, мы видим, что она в седьмой модели там... Ну давайте открываем.

[32:08] Ага. Значит, что мы здесь видим? Слева мы видим, э-э, вот это, что у нас первые колонки,

[32:14] а справа мы видим, какие у нас результаты идентификации.

[32:19] Она попробуйте подвигайтесь слева вот здесь вот, э-э, в курсором. Вот стоп. Сейчас мы, вот когда вот предыдущий. Вот смотрите. Вот она на основе информации о факторах предположила, что будет вот эти три значения с очень высоким уровнем сходства, и там птички стоят, видите?

[32:46] Да. Вот эти птички означают, что так фактически и было.

[32:49] И вот, значит, э-э, мы видим, что там вот уровень сходства выше 60%, да?

[32:56] А остальные, которые ниже уровня, ниже 70%, ниже 60 - это ложноположительные решения.

[33:03] Угу. А ложноотрицательных решений нет. Если вы прокрутите вниз,

[33:07] то мы не увидим там синих этих гистограммок с птичками.

[33:12] То есть там все решения истинные, отрицательные.

[33:16] Видите? А, нет, одна есть. Одна есть. А, нет, вон ещё и две. Да. Есть. Но это очень редко бывает, и гораздо больше истинных решений отрицательных. То есть они принадлежности к классу, чем ложных.

[33:28] То есть система предположила, что вот возможно вот это будет, а на самом деле, а что его не будет.

[33:33] Это ж решение отрицательное. То есть она предположила, что его не будет, а оно было.

[33:37] Ну, бывают и ложноположительные, и ложноотрицательные решения, но их меньше, чем истинных. И чем выше уровень сходства или модуля вот различия, э-э, тем, значит, больше доля истинных решений и положительных, и отрицательных.

[33:52] Вот. Ну это всё сделано не в самой лучшей модели. Давайте сейчас закроем это и сделаем в самой лучшей модели. Значит, как это сделать? В режим 5.6 запускаем.

[34:03] Задаём модель INF3

[34:06] в качестве текущей.

[34:09] И о'кей нажимаем. Для чего это сделано? Дело в том, что операция распознавания, прогнозирования, она очень трудоёмка в вычислительном плане.

[34:18] Поэтому я этот режим сделал, чтобы не во всех моделях распознавание проводить, а только в заданной. Вот сейчас мы заданную модель делаем текущей, в которой будут распознавания проводиться.

[34:29] Большинство задач решаются быстро, и для них там просто вот я делал кнопочки внизу, выбор модели.

[34:35] А вот в режим распознавания и ещё там кое-каких режимах, я этого не делал. Делал, задавал модель текущую, в ней решал задачи.

[34:45] Ну, допустим, кластеризация, там тоже есть кнопочки, но задаём, и она в этой модели конкретно решает, не во всех моделях.

[34:54] Вот. Даже задача кластеризации, задача выбора заданной модели текущей, то некоторое время занимает. Вообще это довольно быстро обычно происходит.

[35:07] А вы сами модели смотрели, нет? Какие получились?

[35:13] Нет, я только э-э создал, получается, её, да, создал, и сам не смотрел.

[35:19] Вы имеете в виду, что когда у вас будет не 700, а 3.700, то будет, соответственно, дольше проверяться на достоверность. Ну придётся поставить на ночь это тогда. Теперь режим 4.1.2.

[35:30] Так что...

[35:35] Вот. И теперь в этой модели 4.1.2, видите, она будет распознавать.

[35:41] Вот здесь просто о'кей нажимаете. Здесь сейчас, сейчас не надо.

[35:46] Сейчас не надо, да, да. Она, скорее всего, ошибку даст.

[35:50] Ну, у меня, по крайней мере, на маленьких там, ну, в общем, короче, попробовать можно, но на этом точно будет работать, а на том, кто его знает.

[35:58] Ну сейчас она сравнительно быстро всё сделает.

[36:04] Вот идёт сейчас распознавание. Здесь используются сжатые вектора, то есть только те коды, которые не равны не нулю, координаты вектора используются. А координаты равные нулю вообще не используются при распознавании.

[36:20] Ну их очень там подавляющее количество нулей в этих векторах. Поэтому там, если использовать нули, то будет значительно медленнее. Там в параметрах это задаётся, но смысла особого нет. То есть вот сейчас это принятая технология, сжатые вектора, поэтому вот здесь... Ну, правда, я догадался раньше, чем я узнал, что такая технология есть, оказывается. Ну, когда что-то придумываешь, оказывается, что чаще всего потом выдумываешь велосипед, честно сказать.

[36:46] Вот. Ну вот сейчас уже, наверное, формы создаёт выходные.

[37:02] Так, тут получается вот это сейчас идёт задача. Угу.

[37:10] Таких форм довольно много.

[37:14] Ну мы их обычно смотрим не все, а только две смотрим. 4.1.3.1, 4.1.3.2.

[37:22] Угу. Ну сейчас там, я думаю, минуту там она сделает.

[37:29] Вообще, вот, э-э, хотел ещё тоже сказать немножечко, что, э-э, ну, в идеале практическая задача, которую я бы хотел решить с помощью вот этого вот анализа и создания модели - это, э-э, прогнозирование, э-э, проблем, э-э, у пользователей в сети. То есть, э-э, если... Сейчас решим. Да, если это получится, будет прикольно. Оно у вас уже решена эта задача.

[38:19] Только вы ещё не видели выходных форм.

[38:23] Ага. То есть, на самом деле, когда вы создавали модели, то эта задача уже решилась.

[38:28] Просто теперь нужно выбрать данные и нарисовать это.

[38:36] И сделать базу... Я всегда делаю, я понимаю, что это, может быть, не совсем рационально, но с одной точки зрения, а с другой, наоборот, это как раз рационально. То есть я не в памяти делаю формы и визуализирую, а я сначала делаю всегда базы данных, а потом визуализирую. Поэтому всегда есть возможность и на табличную форму посмотреть, и на графическую.

[38:56] Я думаю, это хорошо. Ну, правда, создаётся огромное количество баз данных разных.

[39:03] Ну, не надо, значит, не смотришь. Если по времени рассортировать их, то как раз видно самые новые, те, которые вот сейчас вот режим запустил, вот они будут самые новые.

[39:13] Я их делал так, что не совсем нормализацию использовал, то есть наименования включал. Почему? Потому что я их имел в виду, что возможно эти базы данных использовать где-нибудь в статьях, в монографиях. То есть они прямо сделаны как выходные формы практически, по возможности. Ну, верхняя шапка, конечно, надо всё равно формировать её. А вот эта шапка слева, она уже сформирована обычно. А на Питоне я делаю и верхнюю шапку тоже формирую экселевскую.

[39:43] То есть прямо отформатированный экселевский файл делаю.

[39:48] Ну вот так она работает на таких размерностях. Размерности какие у вас? Сколько у вас там классов, сколько признаков? Вы помните, нет?

[39:58] Э-э, там было... То есть если мы зайдём в, если мы зайдём в режим 2.1, на последнюю шкалу поставим, то мы увидим номер последней градации - это количество классов. А 2.2, ну сейчас не получится. Вот, а 2.2 - это, значит, мы увидим количество признаков. Это и есть размерности матрицы вот этих моделей.

[40:21] И не исключено, что они довольно большие. И 700 примеров, э-э, результатов распознавания, она сейчас использует эти результаты распознавания 700 примеров для формирования вот этих форм одиннадцати.

[40:34] Ну, то есть она так приличную работу выполняет, на самом деле, сейчас.

[40:41] Ну да, там же это всё перемножается. Угу. Ну да, вытаскивается, всё это вставляется, формируется, используется для различных видов визуализации.

[40:54] Я когда это делал когда-то, то всё, что вот догадался, всё сделал.

[41:00] О'кей, нажимаем. То есть по полному перечню всё делал. А теперь давайте посмотрим, сколько у нас классов и сколько признаков. 2.1.

[41:07] На последнюю шкалу ставим.

[41:11] На последнюю, на восьмую. И смотрим, у нас там 571, да, или сколько там? 500... 561. Вот, 561 класс. Это не так мало, это размерность уже... Это колонок столько. Закрываем. Угу. Закрываем. И смотрим 2.2 то же самое, последняя шкала.

[41:32] Так, 2.2. А, тоже вниз придётся прокрутить или или нажать Ctrl+End.

[41:38] 667. Вот, то есть у нас матрица 600 на 600. Ну это, я бы не сказал, что такие уж маленькие матрицы. Закрываем. А теперь давайте смотрим решение задачи, э-э, идентификации, прогнозирования. 4.1.3.1.

[41:52] Угу.

[41:58] И вот сейчас мы увидим уже эту модель INF3, то мы видели модель INF1 или INF7.

[42:04] Угу. Сейчас модель INF3 мы увидим результат.

[42:07] Вот давайте второе мы запомнили, какой там был результат. На второе нажмите вот это слева.

[42:13] Вот. Ну такие вот у нас

[42:17] результаты. Это результат прогнозирования. То есть вот для этих вот факторов, которые действовали на тот момент, который вот здесь вот слева отображён, были прогнозировались вот такие результаты, и фактически наблюдались такие же результаты.

[42:31] Ну, я вот заметил, по на прошлой модели, э-э, вот по сумме знаний, по критерию, там было совсем как будто бы не то. Там было что-то типа 40 с чем-то. Угу. И ещё было поставлено, что фактические значения, то есть, как вы говорите, та модель, видимо, не очень подходила. Ну, бывает, да, здесь их разные, два интегральных критерия и 10 моделей. Ну, соответственно, вот все... Ну, в общем, надо выбирать модель наиболее разумную. Мне вот кажется, что INF3 - хорошая модель в этом плане. По тем, по тем критериям, которые я показал.

[43:08] Ну, попробуйте другие поклацать немножко.

[43:12] Вот. И, э-э, значит, ещё что, значит, можно сказать. Вот вы можете содержательно сказать, видите? Вот там вверху у вас есть ложноположительные решения и истинные решения положительные. И там сценарии. То есть она предполагает, что будет такой сценарий, и ещё, может быть, такой. А вот один из них встретился, а другой нет. А чем они отличаются эти сценарии? Там коды видно, видно, какие коды точек. Да. Вот вы как специалист, содержательно понимающий эту предметную область, вы можете сказать, насколько это, так сказать, большая ошибка. Может быть, там эти сценарии имеют одинаковый смысл, например, там.

[43:50] Вот. Ну теперь давайте закроем эту форму, графическую. Да, они все записываются в папочку, которая была написана. И не спешите. Ага. Вот здесь вот у нас тут есть, э-э, видите, и... Ну, допустим, на какую-то строчку поставьте курсор, на любую.

[44:00] И поставьте включить, э-э, фильтр по фактору. Нажмите.

[44:07] Вот. Тогда мы видим влияние только этого параметра. Свод диаграмму можно нажать.

[44:13] Будет видно только влияние только вот этого параметра на вот такой результат.

[44:20] Ага. То есть мы видим, что вот этот RX now, да, или now, вот он, видишь, линейно растёт, да, то есть у него эти диапазоны числовые, они увеличиваются, да? Ага. И увеличивается вот эта вот латенси.

[45:04] Ага. Вот он как влияет. Это как, правильно или нет? Как ты считаешь?

[45:11] Ну, да, в принципе, да. Вот тогда это выявило на основе твоих этих вот данных.

[45:16] Что они практически линейно друг от друга зависят эти параметры.

[45:22] Угу. Смысл такой вот этих графиков. Это тепловые диаграммы называются.

[45:27] Ну там изолинии она рисует. То есть это всё проекции моделей на экранную плоскость. Вверху там написано, что за приложение, модель, какая функция.

[45:41] Угу. Так, ну вот он опять выдал ошибку, но я так понимаю, это на каких-то конкретных, э-э, функциях, на построении конкретных функций, да? А, их там добавляется что ли количество? Да какое-то? То есть там больше? Ну да, они, то есть их больше. А, он всё ещё считает. Э-э, просто... Он долго считает, будет долго считать. Просто осталось вот 4 минуты пишет. Да?

[46:06] Ну вот, я бы сказал так, что эти данные, они пока не имеют такого особо разумного вида.

[46:18] Сейчас скажу. Вот это что-то похоже, может быть, предыдущее.

[46:24] Тут интересно, видишь, она периодическая зависимость. А, вот это? Ага. Да, да, это может быть такое.

[46:32] Что одно значение даёт максимальное значение, а другое - минимальное. Следующее. А здесь видишь, там, что там? 100, 100 0, да? 0 100. Угу. Вот она из-за этого такой вид имеет. Давай дальше двигай.

[46:47] Ну, в общем, вот такие вот, я их называю когнитивные функции. Она похожа на обычную функцию. Разница в чём? В том, что в обычной функции одному значению аргумента соответствует одно значение функции. Здесь одному значению аргумента соответствует много значений функции. Но соответствует с разной степенью, то есть с разной, э-э, с разной силой. И ещё с разным знаком.

[47:09] И вот те, которые максимальная положительная связь между значением фактора и значением функции - это это и есть обычные функции.

[47:18] То есть это обобщённые функции, короче говоря. Они показывают не одно значение, соответствующее аргументу, а все значения показывают, и показывают их степень связи с этим значением аргумента. И по модулю степень связи, и по знаку.

[47:33] Понятно? Угу. То есть они гораздо больше информации содержат, чем обычные функции.

[47:41] Ну, в общем, я думаю, что мы... О, какая красота! Замечательно! Единственное, ничего не поймёшь. А так вообще классно. Можно сделать ткань такую какую-нибудь там, халатик какой-нибудь. Да-да-да. Для жилетом ходить. Ну здесь то же самое. Это уже пошли сценарии. И их там налеплено, и ничего не поймёшь из-за этого.

[48:17] Ну ладно. Значит, я думаю, что на этом можно, в общем-то, и заканчивать спокойно.

[48:23] Хорошо. Ну ты получил представление. Значит, ну, могу что сказать, что у тебя, конечно, получилось кое-что. Но я бы ещё предложил там поработать, чтобы получилось выше достоверность.

[48:35] Да, я понял про данных. Хотя, хотя в модели INF3 уже вполне разумные результаты получаются.

[48:43] Угу, угу. Хорошо, спасибо. И можно сделать такой вывод, что то, что ты знаешь об этой предметной области, она тоже теперь уже узнала.

[48:51] Ну да. На твоих этих вот эмпирических данных. Что само по себе, ну, я бы сказал, прикольно, по крайней мере.

[49:00] То есть она научилась, научилась понимать, как вот эти факторы, входящие значения, влияют на выходящие. Если взять чёрный ящик, вход-выход, вот она теперь знает передаточные функции.

[49:13] Я написал когда-то статью про матричные передаточные функции. То есть можно в виде аналитическом их представлять, а можно матрично, можно лапласианы там брать, а можно матрицы. Вот в системе Eidos матричная передаточная функция.

[49:26] Угу. Это глубокое понимание этих вот моделей.

[49:32] Понял. Хорошо, спасибо большое. Угу. Счастливо, давай. Спасибо, спасибо. Успехов тебе. Спасибо. Да, коллеги, я очень рад, что э-э вот эти практики, когда мы планировали, да, что пользовательские данные будем загружать, они вот, ну, приводят э-э к каким-то таким э-э результатам, да, которые мы можем сейчас вот видеть уже сразу же, да? Э-э и м-м у меня есть предложение, да, вот Тимур уже написал, э-э потому что у нас осталось сегодня меньше часа. Я, конечно, начну рассказывать то, что я планировал. Вот, э-э но единственное, ну, хотя можем, да, и внутри этого семинара такого, да, практика ориентированного, вот ту теорию, которую я сейчас расскажу, это опять же будет обобщение нашего личного опыта. То есть не э-э просто какая-то теория, которую мы придумали, а именно обобщение того, как мы решали практическую задачу. И э-э хочу поделиться, потому что, может быть, кому-то из вас тоже там э-э наша история вдохновит. Э-э и напомню о том, что э-э мы заявку на патент написали в 2024 году. Вот. Э-э идея у нас появилась э-э как бы оформить патент в 2023 году. Э-э а первый раз курсы мы прошли в 2021 году. Вот. Поэтому э-э сегодня вы проходите впервые этот курс. И, собственно, наш опыт как раз показал, что мы занимались э-э применяли систему Eidos вот в э-э в течение некоторого времени э-э и вот когда мы поняли, что у нас принцип один и тот же при решении прикладной задачи, мы, собственно, мы пришли к выводу, что можно попытаться оформить вот э-э уже конкретный способ, способ формирования вот колеровочных композиций зданий. И я об этом я вот сейчас расскажу. Вот, но прежде чем перейти к обсуждению, у нас есть э-э слушатели, да, то есть Алексей, мы видели во время м-м подготовки к занятию, да, у нас в чате была переписка, Алексей скидывал э-э некоторые данные. То есть мы уже понимали, что у Алексея данные есть. Вот. Поэтому я хотел бы тоже коротко обсудить э-э и задачки, которые есть у других слушателей. Вот. И вот Тимур, так, я постараюсь на основе данных, поступающих почтовой корреспонденции, э-э речь идёт, естественно, наверное, о почтовой корреспонденции не э-э, ну, не классической там, не Почта России, да, а почтовая корреспонденция, которая отправляется на сервере. Я так понимаю, да? Электронная, да, всё, понял. Э-э, поступающая почтовая корреспонденция, рассчитать критерии, которые позволят относить её к нежелательной почте на уровне лучшем, чем сейчас. Э-э, я понял. То есть речь идёт о том, что необходимо признать э-э, в общем, решает задачу классификации. Отне- отнести ли письмо к категории спам. Шикарная задача, да, Евгений Юрьевич, что вы думаете по этому поводу? Ну, хорошая. Даже, я думаю, что можно взять даже не две категории, спам, не спам, или нормальное спам, а можно взять там, скажем, пять категорий. Точно спам, похоже, что спам, не поймёшь, похоже, что не спам, и точно не спам. Вот такие можно задачи решать. То есть можно оценивать, оценивать степень спамости вот так сказать. Э-э, действительно, мы сейчас знаем, что даже почтовые серверы э-э некоторые делают, когда приходит электронное письмо с чеком, уже отдельная папочка, да, э-э чеки. И сейчас очень распространённая форма э-э экономии как бы бумаги, да, там эко движение, которое мы покупаем какую-нибудь совершаем сделку и нам задаёт вопрос оператор, э-э нужно ли э-э распечатать? Ну я сказал, ну раз придёт, зачем печатать, да? Вот. И э-э здесь действительно м-м классов, классов писем может быть гораздо больше. Э-э и вот я я встречал такое, что тоже Яндекс, например, совершенствует эту технологию получения писем, и они иногда задают вопрос, типа, вы получили письмо, а это письмо важное, да, там вот тоже э-э для вас. Ну и, безусловно, тут э-э может быть и информация о частоте переписки с адресатом, э-э и э-э содержание самого текста, и название темы, и м-м, может быть, даже какие-то картинки, да, наличие вложенных файлов. Вот. Поэтому, мне кажется, ну, отличная задачка, её точно можно будет решить. Нам она идеальна для таких целей. Для таких технологий. Ну просто вот потренироваться. Вот, а дальше можно будет совершенствовать. Э-э здесь действительно э-э я согласен, что м-м можно, можно выявить какие-то новые там принципы, как совершенствовать вот это направление. Для этого нужно парсер, парсер делать, таскать эти письма с ящика в базу на локальном компьютере с их характеристиками. Оценивать характеристики, базу формировать. Ну, отличная задачка. Будем ждать прямо парсер. Ну, естественно, это нужная штука для таких задач. Чтобы вручную что ли их туда копировать. Ну, я думаю, коллеги, как вы уже поняли, э-э у нас э-э как бы осталось не так много времени для того, чтобы можно было воспользоваться возможностью вот такой вот э-э онлайн-консультации в режиме реального времени. Да, когда э-э непосредственно разработчик системы Eidos мог бы вам подсказать, где, куда нажать, да, что лучше изменить для того, чтобы там вот э-э шрифт, размер шрифта, да, например, э-э был был читаемый, да, вот такие вот маленькие секретики. Ну я думаю, что э-э как бы общаясь уже больше почти 10 лет с Евгением Вениаминовичем, э-э когда у меня возникали какие-то вопросы, я просто писал, мы потом связывались и тоже находили решение этих вопросов. Вот. Но всё равно у нас есть такая уникальная возможность э-э для слушателей э-э нашего курса, э-э говорить об этом. Вот. Поэтому э-э Юлия, э-э Екатерина, Александра, э-э напишите, пожалуйста, какие задачки э-э вы будете э-э решать в рамках нашего курса, потому что, коллеги, напомню, и в чате вот Наталья писала о том, что нам необходимо будет всем зарегистрироваться в системе Moodle, э-э на сайте э-э учебник Пермкрай.ru, да, и там дальше раздел Moodle. Э-э и э-э здесь как бы успешное завершение нашего курса должно подтверждаться вот этим цифровым следом о том, что вы воспользовались реально вот этими технологиями, не просто посидели несколько вечеров там в ноябре, послушали нас о том, а как анализировать тексты, как анализировать изображения, а то, что вы реально сами попробовали что-то сделать. Поэтому, конечно, вот у меня тут нет сомнений э-э в ряде слушателей, там вот Сергей он будет анализировать очевидные изображения, э-э вот Алексей показал, да, что он занимается оценкой качества интернет-соединения. Ну и вот просто хотя бы пусть э-э первая проба будет выражаться, что просто качественно, не качественно, да? Я понимаю, что попытка вот м-м ввести три градации, э-э там плохое качество, среднее качество, хорошее качество, да, вот оно тоже тоже тоже имеет место быть. Ну вот у Тимура решаться будет задача классификации э-э писем, электронных писем по определённым категориям. Ну вот, собственно, можно будет попробовать, посмотреть это всё. Ещё можно, Александр Олегович, ещё одну фразу скажу. Ну, первое, я хотел бы сказать, что вот в чате мы обсуждали и с Сергеем, вот, и э-э сейчас вот э-э Алексей докладывал, да? То есть э-э весьма продуктивно. То есть можно пользоваться для этого группой вот в Телеграме. И второе, что я хотел сказать, что вот у меня вот возникла идея такая, это вот Алексею, то, что сейчас мы общались, да? Что можно взять не одно устройство, а два устройства, три устройства и сравнить их друг с другом по сопоставимым параметрам. Если там есть аналогичные параметры. И можно и сделать строчку, и сделать тип устройства, сделать классом тоже. И у вас получится или фактором. Вот пусть лучше фактором, наверное, фактором. То есть идея очень простая. То есть какое устройство лучше поставить? Вот это устройство, оно лучше, а это хуже. То есть вы сразу это увидите. То есть у вас устройство будет сильным фактором, влияющим на качество связи. Вот о чём я хотел сказать. А, спасибо за идею, да, тем более, что у меня есть устройство разных. И вы можете, вы можете сравнить эти устройства, конечно, как они работают. Ага, хорошо. Ну также можно и провайдера сравнить, и кого хочешь, можно сравнить. Э-э, ну, другие обстоятельства связанные. Какой там Wi-Fi там, какой там канал там, и всё прочее, это тоже можно. Ну такая же идея, как с устройством. Понял. Понял, спасибо. По-моему, будет интересно достаточно. То есть вы сможете не просто сказать, что это устройство лучше, а обоснованно сказать, что оно лучше. То есть у него вот такие параметры качества путём его исследования. То есть это весьма такое серьёзное будет мнение ваше, весомое. Угу, понял вас. Да, и, кстати, э-э я, наверное, тогда, знаете, по постараюсь, э-э, может быть, э-э, в понедельник показать пример, потому что вот хороший вопрос задал Алексей. Э-э, ну как бы, а можно ли модель, да, модель, которая создана в системе Eidos, э-э, как-то экспортировать. Вот. Э-э, я, наверное, попытаюсь показать вам такой простой пример, который мы со студентами делали на базе электронных таблиц Google таблиц. Вот, мы делали простое такое приложение, которое э-э, которым может пользоваться уже, ну вот, э-э, любой помощник руководителя, который хоть раз запускал компьютер и который хоть раз э-э работал с Экселем, да, то есть вот где надо только ввести конкретные значения, а уже по модели, которая э-э по, давайте так, по аналогичной модели, которая реализуется в системе Eidos, э-э производилось производилось решение задачи классификации, да? Вот об этом я тоже расскажу. То есть фактически, имея доступ, а вот сегодня Алексей видел прямо, мы заходим в папочку, в папку с тем приложением, которое было загружено, сортируем файлы по э-э дате их изменения и вот открывая э-э файл, например, формата DBF э-э с той моделью, которую мы выяснили, является наиболее достоверной, то мы можем э-э узнать вот коэффициенты информационной значимости наиболее достоверной модели и можем сделать такое небольшое, маленькое приложение, которое бы э-э решало исключительно эту задачу. То есть вот решать задачу классификации с помощью вот обученной э-э информационной модели. Это получается предобученная, предобученная модели. Предобучение обеспечивается системой Eidos, а потом просто использование. Да. Да, да, да, абсолютно верно, потому что э-э действительно, тут надо правильно понимать, что система Eidos, она действительно универсальна, она система э-э вот в неё в названии правильно названо, что системно-когнитивно, то есть она позволяет находить нам новые знания. Но если эти знания мы уже нашли, да, и они выражены просто вот, пусть в количественном виде, в виде э-э коэффициентов, то для принятия решения, чтобы это уже превратить вот э-э в то, в тот смысл, да, который Евгений Вениаминович закладывал, что мы из данных получаем информацию, а информация вот чем отличается от знаний? Тем, что она может применяться уже для решения, ну, практических задач. То вот здесь как бы можно сделать такое в удобное очень для э-э пользователя приложение, которое бы э-э работало вот в так называемых, да, стандартных офисных пакетах. Вот. И пусть это там не обязательно э-э Google, это можно сделать в Яндекс-таблицах. Вот. У меня был опыт, когда э-э слушатели в двадцать втором году создавали э-э создавали для себя вот такие системы, которые потом использовали в практической деятельности. И м-м, например, классификация посылать там, не посылать бригаду на аварию, э-э сколько человек посылать. Вот вот у них тоже было там э-э решалась задачка, э-э что, значит, авария очень сложная, надо послать там две машины. Вот, авария лёгкая, справится одна машина. И вот вот подобные задачки для простого оператора, который сидит в управляющей компании, э-э и по там э-э звонку, э-э по вводя информацию э-э в поля просто, о чём идёт речь, о том, что вот течёт кран, вода там, ну и по тому, той информации, которую сообщают по телефону, э-э выбирались э-э э-э вводилось это в простую экселевскую табличку, а система выдавала, что надо послать туда вот вот одну или две бригады, да? Вот. Э-э в зависимости от сложности м-м как бы аварии, которую мы информацию получаем.